

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 Основы ИПИ-технологий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль)

11.04.04.01 Материалы и компоненты твердотельной электроники

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. физ.-мат. наук, Зав. кафедрой, Левицкий А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

обучение проектированию жизнеспособных электронных средств и систем на основе современных методов построения конструкций);

ознакомление магистров современным методикам проектирования эффективных ЭС и ЭУ, обеспечивающих высокий уровень технических и эксплуатационных характеристик и технологичности ЭС и ЭУ.

1.2 Задачи изучения дисциплины

получение знаний основ проектирования ЭС и ЭУ, позволяющих проводить целенаправленный синтез и системный анализ конструкций ЭС и ЭУ;

формирование умений и навыков применять полученные знания к проектированию ЭС и ЭУ различного функционального назначения;

овладение современными методами автоматизированного проектирования ЭС и ЭУ.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1: Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач | |
| ПК-1.1: Понимает методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований | методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований применять методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований методологией проведения теоретических и экспериментальных исследований |
| ПК-1.2: Делает научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, дает рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения | методику обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований делать научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения делать научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения |

| | |
|--|--|
| ПК-1.3: Осуществляет теоретические и | методики проведения теоретических и экспериментальных исследований |
| экспериментальные исследования в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ | осуществлять теоретические и экспериментальные исследования навыками осуществления теоретических и экспериментальных исследований в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,33 (48) | |
| занятия лекционного типа | 0,44 (16) | |
| практические занятия | 0,44 (16) | |
| лабораторные работы | 0,44 (16) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,67 (60) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Да | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|-----------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. | | | | | | | | | |
| | 1. Техничко-экономические эффекты от применения ИППИ-технологии. Концептуальная модель CALS | 6 | | | | | | | |
| | 2. Сравнительный анализ применимости вариантов построения жизненного цикла ЭС | | | 2 | | | | | |
| | 3. Характеристика основных систем, применяемых для информационной поддержки различных этапов жизненного цикла ЭС | 4 | | | | | | | |
| | 4. Разработка электронной структуры изделия ЭС | | | 4 | | | | | |
| | 5. Организация единого информационного пространства Нормативная база CALS | 4 | | | | | | | |
| | 6. Построение структуры электронных документов при электронном документообороте | | | 2 | | | | | |
| | 7. Интерактивные электронные технические руководства | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 8. Правила построения конструкторского документа электронного | | | 4 | | | | | |
| 9. Формирование функциональной модели в формате IDEF0 | | | 4 | | | | | |
| 10. Этапы жизненного цикла ЭС и системы их автоматизации | | | | | 4 | | | |
| 11. Основные характеристики САД КОМПАС | | | | | 2 | | | |
| 12. Основные характеристики САД Solid Works | | | | | 2 | | | |
| 13. Основные характеристики САЕ Altium Designer | | | | | 2 | | | |
| 14. Сравнение качества конвертации данных при использовании разных протоколов | | | | | 4 | | | |
| 15. Формирование структуры ИЭТР – руководства по эксплуатации электронного средства | | | | | 2 | | | |
| 16. | | | | | | | 60 | |
| 17. | | | | | | | | |
| Всего | 16 | | 16 | | 16 | | 60 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Трегубов С. И., Сарафанов А. В., Левицкий А. А. Информационные технологии проектирования электронных средств: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 210100.68 «Электроника и наноэлектроника», 210200.68 «Проектирование и технология электронных средств» и 200100.68 «Приборостроение»](Красноярск: СФУ).
2. Трегубов С. И. Основы ИПИ-технологий: учебно-методическое пособие для курсового проектирования [для студентов напр. 210100.68 «Электроника и наноэлектроника», 211000.68 «Конструирование и технология электронных средств» и 200100.68 «Приборостроение»] (Красноярск: СФУ).
3. Трегубов С. И., Зограф Ф. Г., Левицкий А. А. Информационные технологии проектирования электронных средств: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 210100.68 «Электроника и наноэлектроника», 210200.68 «Проектирование и технология электронных средств» и 200100.68 «Приборостроение»](Красноярск: СФУ).
4. Трегубов С. И., Сарафанов А. В. Основы ИПИ-технологий проектирования электронных средств. Методологические основы: практикум [для студентов напр. 210100.68 «Электроника и наноэлектроника», 211000.68 «Конструирование и технология электронных средств» и 200100.68 «Приборостроение»](Красноярск: СФУ).
5. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Кольтюков Н. А., Белоусов О. А. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для вузов(Москва: Академия).
6. Трегубов С. И., Сарафанов А. В., Левицкий А. А. Информационные технологии проектирования электронных средств: учеб.-метод. пособие для лаб. практикума [для студентов спец. 210200.68 «Проектирование и технология электронных средств» и 200100.68 «Приборостроение»] (Красноярск: СФУ).
7. Долгих Э. А., Сарафанов А. В., Трегубов С. И. Основы применения CALS- технологий в электронном приборостроении: учеб. пособие (Красноярск: ИПЦ КГТУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office.
2. Система автоматизированного проектирования конструкций Компас-3D.
3. Система автоматизированного проектирования конструкций Solid Works.

4. Система автоматизированного проектирования электрического монтажа Altium Designer.
5. Система автоматизированного проектирования ИЭТР TG Builder.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://www.rodnik.ru>
2. <http://eltn.ru>
3. <http://www.ascon.kiev.ua>
4. <http://www.ascon.ru>
5. <http://www.ascelibrary.org>
6. <http://elibrary.ru>
7. <http://isiknowledge.com>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Беспроводной Интернет на территории университета, предоставляющий доступ к электронным словарям и справочникам, из учебной аудитории.

Специализированные компьютерные лаборатории.

Библиотека университета.